LA FORÊT, L'ARBRE, LE BOIS

- Introduction
- Bois résineux et bois feuillus
- Anatomie de l'arbre
- Pathologie, défauts
- Maladies
- Insectes xylophages
- Champignons
- Les débits des grumes en France
- Les retraits, déformations
- Les classes des bois

Introduction

L'homme prélève approximativement 3 milliard 800 millions de m3 de bois par an, des différentes surfaces boisées de la planète, pour tous les usages connus de ce matériau.

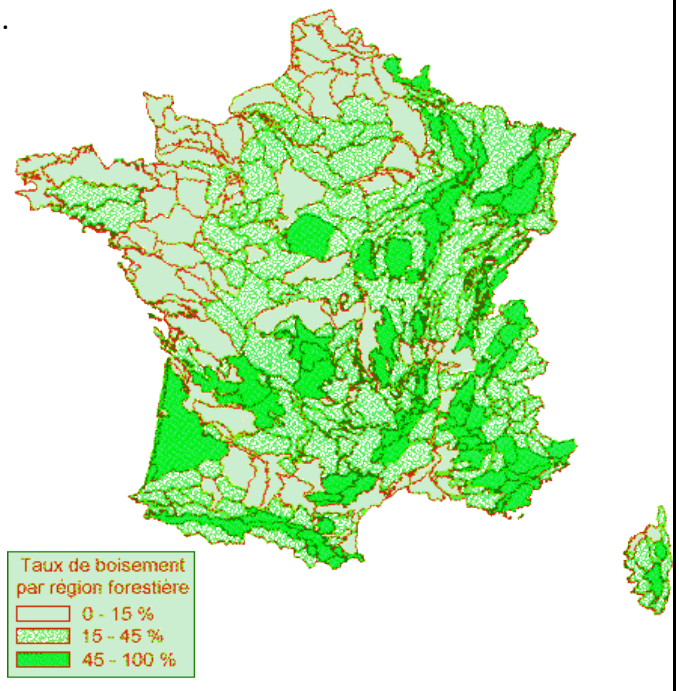
La forêt de par le monde se divise en :

- Forêt équatoriale : près de 12.3 millions de km2, très productive, mais aussi représentant un écosystème très fragile, caractérisée par un étagement de la végétation et croissance continue des arbres.
- Les forêts tropicales ont un arrêt de la végétation pendant la saison sèche.
- Les forêts méditerranéennes, à végétation caractéristique, provoquée par une saison sèche et une saison froide.
- Les forêts tempérées dont celle de l'Europe, représentent plus de 13% de la surface boisée sur le globe.

La France avec 161.000km² de surfaces boisées (environ 30% du territoire) est un des pays d'Europe (après la Suède et la Finlande) qui est le mieux pourvu en quantité, en qualité et en diversité. (Mais qui a beaucoup de progrès à faire en rendement d'exploitation).

L'exploitation rationnelle permet à l'homme de tirer le parti le plus économique de la forêt, en aidant la sélection naturelle des plus beaux spécimens et en évitant la mort sur pied après une phase de vieillissement ou l'arbre concentre les attaques des insectes et des maladies.

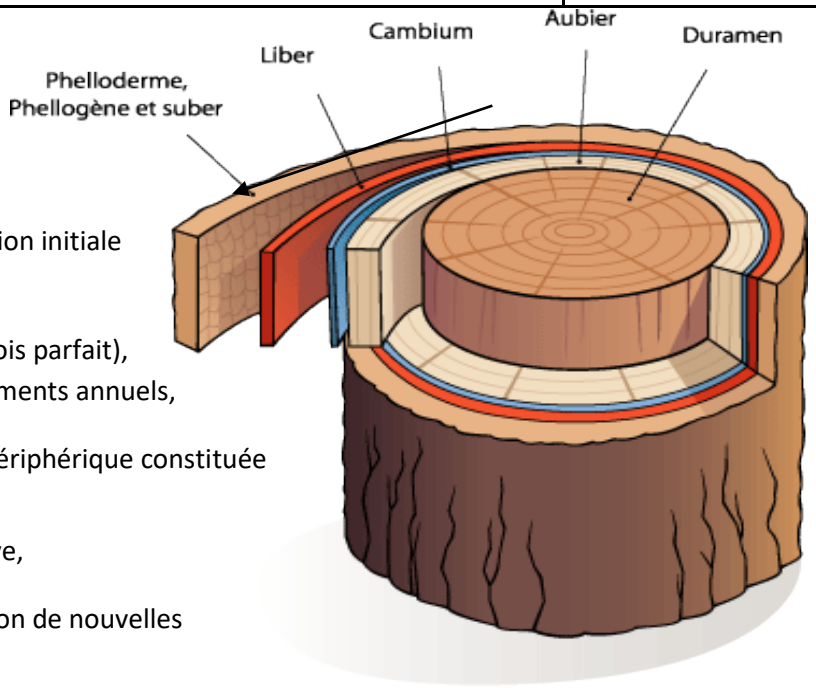
Les expériences de forêts naturelles non exploitées (celle de la Sainte Baume, entre autre) prouvent que sous nos latitudes, une forêt inexploitée se transforme petit à petit pour s'appauvrir et disparaître.



Bois	VISUEL	Origines	Particularités
SAPIN		Très répandu en montagne Vosges, Jura. Alpes. Pyrénées, Aude, Massif Central, Orne (région de l'Aigle).	Dépendent de sa provenance. Qualité optimum en régions hautes (800 à 1000 m) et en climat froid Densité 0,45 à 0,50. Retrait moyen. Résistance très élevée à la compression, traction, flexion (pour les bois de montagne)
EPICEA		Souvent confondu avec le sapin. Localisé Vosges, Jura, Haute-Savoie, Savoie, Isère.	Densité 0,40 à 0,45, Retrait faible, Très bonne résistance à la compression et traction. Élastique. Fissile. Le plus léger des bois de menuiserie et de charpente. L'un des bois les plus intéressants.
PIN SYLVESTRE		Très commun en France. Vosges, Alsace, Massif Central. Alpes, Pyrénées orientales, Ouest.	Fonction de sa provenance. Densité, 0,50 à 0,65. Retrait moyen. D'autant plus durable qu'il est chargé en résine, Résistance forte à la compression, flexion, au choc.
DOUGLAS/ PIN D'OREGON		Etats-Unis Devenu en France "une des principales essences de reboisement en raison de sa croissance rapide.	A peu près identiques à celles du sapin el du pin sylvestre. Mais durabilité plus élevée
PIN MARITIME		Pin des Landes, du Moine, pin noir Massifs des Maures, Esterel, contrefort méditerranéen des Alpes. Corse, littoral atlantique (forêt landaise 800.000 ha), Sologne. 3 000 000 m³ par an Souvent soumis au "gemmage" (extraction de résine)	Aubier blanc. Cœur rouge saumon Bois de cœur relativement dur. Densité 0,6 à 0, 7 .Bonne résistance à la compression Flexion moins élastique que le pin sylvestre. Bois d'arbres gemmés plus chargé en résine, plus durable. Peu nerveux.

Bois	VISUEL	Origines	Particularités
CHÊNE		Essence très répandue en France Représente le tiers des surfaces boisées S'élève jusqu'à 1000.1200 m d'altitude Grandes futaies de l'Ouest (associé au hêtre). Région parisienne, Centre, Pays Basque, Bourgogne, Alpes du Nord, Pyrénées, Provence, Roussillon, Causses, Périgord, Poitou, Champagne.	Dépendent de la provenance (climat, sol, densité de peuplement) Densité 0,6 à 0,9 Retrait faible à élevé Bois de cœur riche en tanins. Durable, se comporte bien à l'humidité. Résistant à la compression et flexion Moyennement souple. Fissile.
CHÂTAIGNIER		Basses montagnes méridionales. Massif Central. Alpes. Pyrénées, Massif des Maures. Corse, Ouest, Alsace méridionale.	Comparables à celles du chêne. Aubier très limité. Très durable Prix inférieur à celui du chêne
HÊTRE		Très répandu dans la moitié nord de la France : Bretagne, Normandie, Est. Localisé dans le Massif Central et les Pyrénées.	Densité 0,7 environ. Les plateaux calcaires de l'Est donnent les meilleures qualités ("hêtres doux "), faciles à travailler. Se comporte bien à la compression. En flexion : bois raide.
NOYER		Essence cultivée plus que forestière. Sa surface égale environ celle de la vigne.	Bois de cœur, belle apparence, coloré, veiné Densité 0,6 à 0,7 Facile à travailler, coller, polir, vernir. Bonne tenue aux variations d'humidité.
CERISIER, MERISIER		Toute la France.	Densité, 0,55 à 0,75. Retrait faible Se travaille, se tourne, se rabote, se polit bien. Lourd, dur. Résistant à l'usure.

ANATOMIE



Section transversale d'un tronc

a) au centre, la moelle correspondant à la formation initiale de l'arbuste,

b) juste après, le duramen (ou bois de cœur ou bois parfait), formé par les plus anciennes couches d'accroissements annuels,

c) entre bois de cœur et écorce, l'aubier, partie périphérique constituée

de couches récentes assurant la montée de la sève,

d) le cambium, assise génératrice pour la formation de nouvelles couches

de bois et d'écorce,

e) le liber, tissu conducteur permettant la descente de la sève,

f) l'écorce, épiderme protecteur.

L'âge du bois, en régions tempérées, se détermine par le nombre de cercles annuels.

On distingue bien ici 38 cernes qui permettent de dire que ce pin à 38 ans.

En effet, chaque année la croissance se réalise au cours de deux saisons :
- au printemps, de fin mars à juin : croissance rapide, donc large bande de bois, tendre et plus clair. C'est le bois initial.
- en été, de juin à septembre : croissance plus lente, donc moins large et plus dur, c'est le bois final.

PATHOLOGIES, défauts

Lunure : zone d'aubier insérée dans le duramen. Grave défaut pour le bois de charpente.

Fibres torses : très facilement visible sur un tronc écorcé ou non, on pense qu'il est dû au vent sur des arbres situés en rives de forêt. La bille est souvent impropre au débit car le fil est coupé suivant un angle trop élevé.

Entre-écorce : se trouve au départ d'une fourche sur le tronc, où de l'écorce se trouve enfermée puis incluse au milieu du bois.

Cœur excentré: souvent dû à une croissance sur un terrain pentu, le cœur excentré donne un bois ayant un comportement très différent suivant l'endroit du débit (déformation importante).

Gélivures : provoquées par de fortes variations de température qui engendre des différences de dilatation entre la zone superficielle et la zone profonde de l'arbre (gel ou foudre).
La cicatrisation de l'arbre est très rare.

Roulure : provoquée soit par le vent, soit par une forte différence de température. Il s'agit d'un décollement au niveau d'un cerne annuel.

Cadranure (ou cœur étoilé): ce sont des fentes en étoiles qui se produisent sur le duramen des vieux arbres

Tous ces défauts et accidents de croissance rendent le bois impropre à l'usage de la charpente.

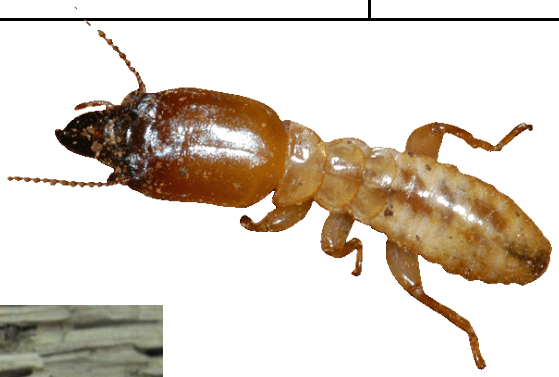
MALADIES

La loupe : c'est une excroissance dont on ne connait pas exactement l'origine, peut-être des piqûres d'insectes ou des champignons. Le bois, même quand il est sain est à exclure pour une utilisation en massif, par contre, il est très recherché pour du plaquage d'ébénisterie.

Le chaudron : renflement plus ou moins accentué donnant le jour sur une ouverture laissant apparaître du bois pourri.

Les chancres : ont souvent pour origine une blessure qui cicatrise mal, et qui peut entrainer la mort de l'arbre après infection par des champignons.

INSECTES XYLOPHAGES



Termite : L'insecte adulte mesure de 5 à 8 mm

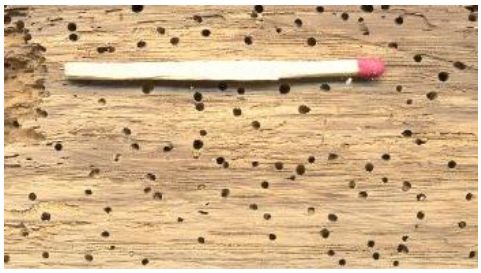
Attaque tous les bois et matériaux riche en cellulose.

Capricorne : Larve couleur ivoire, mandibules brun rouge, taille entre 15 et 30 mm

L'insecte adulte peut mesurer jusqu'à 8 cm, et la larve s'attaque à l'aubier des résineux : trous de forme ovale de 4 à 7 mm

Vrillette : Taille adulte entre 2 et 5 mm. Larve couleur blanc jaunâtre, trapue, munie de 3 paires de pattes.

Dégâts sur feuillus et résineux par des trous de sortie ronds entre 1 et 2 mm



CHAMPIGNONS

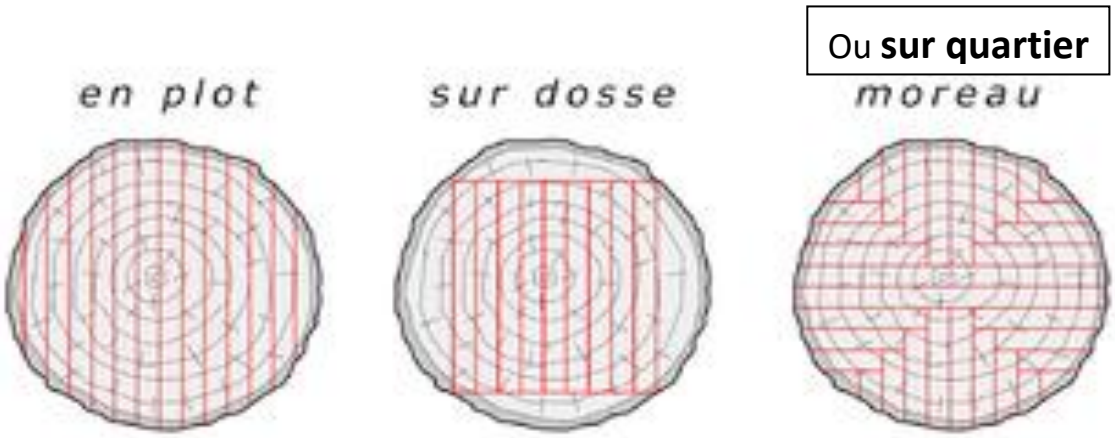
Le mérule : champignon très destructeur qui a besoin d'humidité pour s'installer, mais qui peut par la suite vivre sur des bois secs. Attaque surtout les résineux, éventuellement les feuillus.

Bleuissement : (plusieurs espèces de champignons possibles)

Les fructifications du mycélium font éclater les couches de vernis ou peinture de finitions. Il favorise l'absorption de l'humidité par le bois, et donc peut provoquer l'infestation par d'autres champignons.

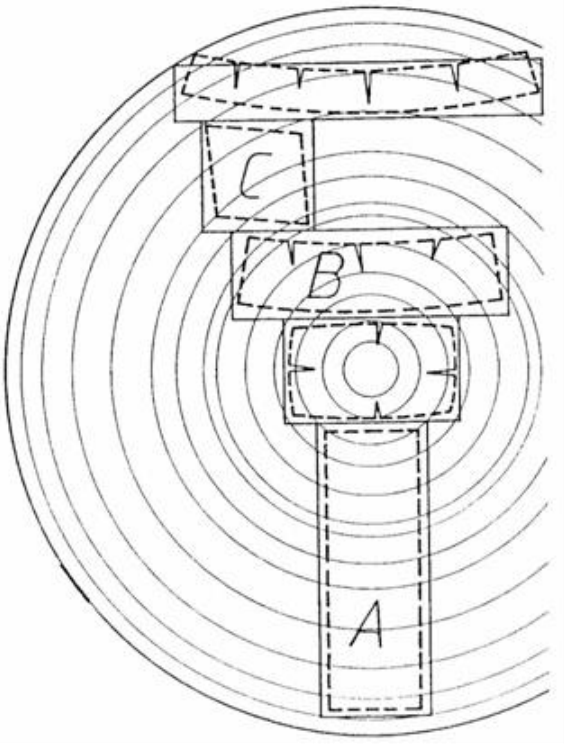
Pourriture cubique : c'est une pourriture de stockage ou de destruction. Décomposition du bois en cubes après avoir été atteint par le champignon des maisons ou de la pourriture humide. Ces champignons arrêtent leur développement si on leur enlève l'eau, mais par contre le bois attaqué est inutilisable, n'a plus aucune résistance physique.

Les DEBITS des GRUMES en FRANCE



Le débit en plot ou sur dosse sont de loin les plus utilisés, les autres nécessitant plus de manutention.

LES RETRAITS et DEFORMATIONS des BOIS, suivant l'emplacement dans la bille.



<u>Le retrait</u> (après séchage)

En trait plein le débit dans du bois vert, en pointillé, la même pièce après déformation.

- Les pièces débitées sur quartier (A) subissent le moins de déformation.
- Les pièces débitées sur dosse (B) accusent un maximum de déformations.
- Les pièces débitées en faux quartier (C) se déforment en losange

LES CLASSES DES BOIS

Les correspondances entre les classes de résistance mécaniques et visuelles sont :

C 30 = ST-I
C 24 = ST-II
C 18 = ST-III

Classement structure des bois résineux (méthode visuelle)

(d'après la norme NF B 52-001 de décembre 1998)

Le tableau suivant reprend les mesures et les critères à prendre en compte pour classer le sciage
(le principe des mesures des critères est décrit dans la norme EN 1310)

ESSENCES / CRITERES		ST-I (1)	ST-II	ST-III
		Largeur des cernes d'accroissement (mm)		
Sapin-Epicéa-Pins		≤ 6	≤ 8	≤ 10
Douglas		≤ 8	≤ 10	≤ 12
		Diamètre des nœuds		
Sapin - Epicéa - Douglas	Sur la face (2)	Ø ≤ 1/6 de l et ≤ 30 mm	Ø ≤ 1/2 de l et ≤ 50 mm	Ø ≤ 3/4 de l et ≤ 100 mm
	sur la rive	Ø ≤ 2/3 de l'épaisseur de la rive Ø ≤ 40 mm		
Pins	sur la face (2)	Ø ≤ 1/10 de l et Ø ≤ 15 mm	Ø ≤ 1/3 de l et Ø ≤ 50 mm	Ø ≤ 2/3 de l et Ø ≤ 100 mm
	sur la rive (3)	Ø ≤ 1/3 de e et Ø ≤ 15 mm	Ø ≤ 1/2 de e et Ø ≤ 30 mm	Ø ≤ 1/2 de e et Ø ≤ 30 mm
		Fentes (4)		
Toutes essences	traversantes	longueur ≤ deux fois la largeur de la pièce		longueur ≤ 600 mm
	non traversantes	longueur ≤ moitié de la longueur de la pièce		non limitée
		Grosse poche de résine		
Toutes essences		non admise	admise si < 80 mm	
		Entre-écorce		
Toutes essences		non admise		
		Pente de fil (en fraction)		
Toutes essences	locale	1:10	1:4	
	générale	1:14	1:6	
		Flaches		
Toutes essences	longueur	non admises	< 1/3 de la longueur de la pièce et < 100 cm	
	largeur		< 1/3 de l'épaisseur de la rive	
		Altérations biologiques		
Toutes essences	bleu - traces de gui	Admis		
	piqûres noires	Admises si elles apparaissent sur une seule face		
	échauffure	Non admise		
		Déformation maximale en mm pour une longueur de 2 m		
Toutes essences	flèche de face (mm)	< 10		< 20
	flèche de rive (mm)	< 8		< 12
	Gauchissement	1 mm / 25 mm de largeur		2 mm / 25 mm de largeur
	Tuilage	pas de restrictions		

(1) Pour le Douglas uniquement dans les sections inférieures à 50x150 mm (ou 7500 mm²), les pièces contenant de la moelle sont exclues et donc déclassées en ST II. Cette mesure tient compte de la relative jeunesse du massif de cette essence, et pourra donc être révisée lorsque des éléments nouveaux le permettront,
(2) l = largeur de la pièce,
(3) e = épaisseur de la rive,
(4) La longueur des fentes est reliée à l'humidité et par conséquent, les limites données au tableau sont seulement applicables au moment du classement.